



Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica



UANL

MECATRÓNICA

Biomecánica.

Grupo: 004.

Reporte

PIA

FECHA DE ENTREGA: 27 DE NOVIEMBRE DEL 2022.

Profesora:

Dra. Yadira Moreno Vera.

Alumno:

Manuel Ulloa 1992298, Raul Delgado 1796823, Fernando Martínez 1754102, Ramón Sierra 1919693, Enrique Cruz 1942595, Axel Moreno 1992038, Luis García Luis García 1604958.

Índice

1. Introducción	3
2. Objetivos	3
3. Antecedentes y fundamentos	4
4. Desarrollo Experimental	4
5. Resultados.	5
6. Conclusión.	6

1. Introducción

La tecnología de impresión 3D está en auge en los últimos años debido a su bajo costo y su versatilidad en su rango de aplicaciones, que va desde el sector de la medicina hasta el sector de la automoción. Las empresas utilizan este método de fabricación para la realización de prototipos funcionales con un precio reducido. El objetivo de este proyecto es diseñar y fabricar un dedo protésico ensamblado y articulado, de modo que una vez finalizada la impresión el dedo sea capaz de moverse:



2. Objetivos

- Modelado de una prótesis de un dedo de l miembro superior
- Elaboración de la prótesis
- Simulado de los movimientos del dedo índice por medio de actuadores

3. Antecedentes y fundamentos

La primera prótesis de miembro superior registrada data del año 2000 a. C. Fue encontrada en una momia egipcia. La prótesis estaba sujeta al antebrazo por medio de un soporte adaptado al mismo. Existen registros entre los años 950 al 710 AC de una prótesis de un dedo del pie encontrada en El Cairo, Egipto² (se cree que pertenecía a una mujer de la nobleza egipcia).

Posteriormente, con el manejo del hierro, en el año de 1400 se fabricó la mano de Alt-Ruppin¹. Constaba de un pulgar rígido en oposición y dedos flexibles, los cuales eran flexionados pasivamente: éstos se podían fijar mediante un mecanismo de trinquete. Además, tenía la muñeca movable.



4. Desarrollo Experimental

Para el desarrollo de esta prótesis primero se realizó el modelado 3D en Fusion360 para probar el movimiento del mecanismo antes de traerlo a la realidad. Este mecanismo fue traído a la vida real gracias al prototipado rápido de impresión 3D. Y los movimientos de flexión, extensión, aducción y abducción son emulados satisfactoriamente haciendo uso de un par de actuadores; todo esto con fines demostrativos.

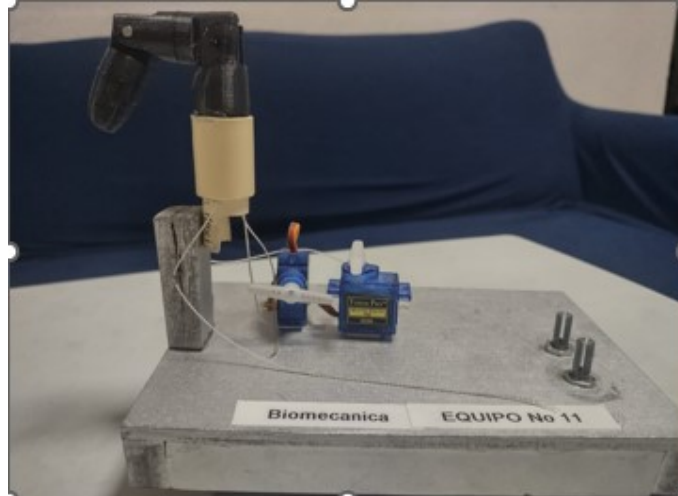


El movimiento es simulado gracias a dos servomotores y dos potenciómetros cada uno para un tipo de movimiento, y controlados por medio de un Arduino UNO. Todo el cableado del circuito se encuentra internamente dentro de la base.

5. Resultados.

Para la elaboración del proyecto primero se realizó una investigación en base a los antecedentes de prótesis para llegar a una mejor proyección de lo que se iba a realizar en este caso una prótesis de dedo funcional. En la búsqueda para llevar a cabo el proyecto se cruzaron un par de adversidades la principal era el cómo se crearía la prótesis, pero se trató lo antes posible y optamos por una de las mejores propuestas que era hacer el diseño en un programa de dibujo en 3D en este caso se utilizó Fusion360 ya que a la par de ayudarnos en la elaboración del diseño nos permita probar el movimiento del mecanismo e imprimir las piezas utilizando impresoras 3D.

Se logra desarrollar con éxito la prótesis de dedo al igual que se logra emular el movimiento de una forma satisfactoria.



6. Conclusión.

A lo largo de este proyecto se comprendió porque es útil el desarrollo de prótesis robóticas, y los principales retos que existen para crear prótesis fiables y de alto rendimiento que emulen apropiadamente el comportamiento de los miembros que sustituyen.

Una de las principales limitaciones por la cual el desarrollo de prótesis robóticas comerciales no se ha arraigado es el relativamente pequeño número de personas que lo necesitan.